V. b. b. Preis S 1,10

DER Pflanzenarzt

ZEITSCHRIFT FÜR PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG

Herausgegeben von der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien

Redaktion: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36.
Verlag: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6. Telephon R 21 0 86. Postsparkassenkonto 116.348.
Bezugspreis: Ganzjährig S 12,— einschließlich Postversand.

4. JAHRGANG WIEN, 1. JULI 1951 NUMMER 7

Dr. Otto Watzl †

Am 3. April 1951 ist der Leiter der zoologischen Abteilung der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, Dr. Otto Watzl, unerwartet gestorben. Allzufrüh wurde uns damit ein Mitarbeiter entrissen, dessen gediegene entomologische sowie allgemein-biologische Kenntnisse und jahrzehntelange Erfahrungen ihn befähigten, maßgeblich an der Schaffung der wissenschaftlichen Grundlagen mitzuwirken, auf denen die praktische Pflanzenschutzarbeit in Österreich fußt.

Die Bundesanstalt für Pflanzenschutz betrauert in dem Dahingegangenen einen pflichtgetreuen, vielseitig bewährten und erfahrenen Mitarbeiter, der für den österreichischen Pflanzenschutz wertvolle Arbeit geleistet hat. Wir werden Otto Watzl, an dessen Arbeitsergebnisse die jungen Kollegen nunmehr anknüpfen können, ein treues Gedenken bewahren. Wir bringen heute als letzte Publikation aus seiner Feder einen Aufsatz über Rübenschädlinge.

Rübenschädliche Käfer und Raupen im Sommer und Herbst

VON DR. OTTO WATZL †

Das Frühjahr, etwa Mitte April bis Mitte Juni, ist die Zeit der häufigsten Massenauftreten von Insektenschädlingen an der jungen Zuckerrübe. Die Zeit des Auflaufens der Saat und dann wiederum jene unmittelbar nach dem Vereinzeln der Rübe ist die am meisten gefahrbringende. Selbst nach dem Erscheinen des dritten Blattpaares können Rübenaaskäfer und -blattlaus, Erdraupen und Engerlinge, bisweilen auch die Rübenfliege, die nun schon kräftigen Pflanzen vernichten.

Mit Juli werden die Schadensfälle seltener. Wo und wie leben die Frühjahrsschädlinge weiter, in welcher Weise überdauern sie den Sommer?

Selbst nach solchen Frühjahren, wie z. B. 1948, in dem der Rübenerdfloh (Chaetocnema tibialis) katastrophale Schäden verursachte, hört man im Sommer nichts mehr von größeren Erdflohschäden. Auch die etwa im Juli-August erscheinenden Jungkäfer werden der älteren Rübe nicht mehr gefährlich, obwohl sie bis zum Herbst weiter auf den Rübenfeldern leben und ihre typischen kleinen Fraßstellen auch noch an den großen Blättern der Zuckerrübe gefunden werden können.

Der ebenfalls oft schon im April erscheinende, graue, langsam kriechende, flugunfähige Liebstöcklrüßler (Otiorrhynchus ligustici) — der eine der beiden bekannten „Rübenrüßler" — findet sich im Sommer nicht mehr auf den Rübenfeldern. Er ist nämlich meist wieder zu seiner gewöhnlichen Ursprungspflanze, der Luzerne, zurückgewandert, wo er seine Eier an deren Wurzel ablegt. Seine Larve entwickelt sich an der Wurzel dieser Kleegattung, die er beträchtlich schädigen kann.

Ganz anders verhält sich der etwas schmälere und mit zwei verwaschenen, schwarzen Schrägbinden gezierte, viel lebhaftere Derbrüßler (Bothynoderes punctiventris), einer unserer ärgsten Rübenfeinde. Dieser Käfer bleibt auch im Sommer auf den Rübenfeldern, in der Erde, in der Nähe der Wurzeln dieser Pflanzen, dort seine Eier ablegend. Bei im Juni gefangenen, weiblichen Derbrüßlern kann man öfters beobachten, daß die in „Legenot" befindlichen Käfer ihre weißlichen, kegelförmigen Eier auf den Boden des Behälters fallen lassen.

Die Larven des Derbrüßlers ernähren sich — wie bekannt — von der Rübenwurzel, an der sie meist oberflächliche, hauptsächlich in der Längsrichtung verlaufende Fraßgänge anlegen. Sie befressen häufig die tief im Boden befindliche Spitze des Rübenschwanzes. Die Rübe kann unter Umständen eingehen; meist aber bleibt sie im Wachstum zurück und kränkelt; die Schädigung wird sicherlich oft verkannt, da die Larven in der Regel erst bei tiefem Nachgraben gefunden werden können. Übrigens geht die Entwicklung der Larven in wenigen Wochen vor sich und die Verpuppung kann ausnahmsweise schon in der ersten Julihälfte beginnen. Ab September ruhen bereits die fertigen Jungkäfer in der Erde. — Eine Abhilfe gegen diesen Larvenschaden an der Zuckerrübe ist in der Praxis nur durch vorbeugende Bekämpfung der Käfer (Mai!) möglich; Näheres wolle man in der vom Niederösterreichischen Rübenbauernbund herausgegebenen „Rübenbroschüre" nachlesen.

Der Blattfraß der Larven der beiden, in einem Teil unseres Rübenanbaugebietes schädlichen Rübenaaskäfer (Blitophaga opaca und undata) dauert bei uns u. a. bis über den Juni; bevor er gänzlich aufhört, können aber bereits die ersten Jungkäfer — nach einer Gesamtentwicklung von etwa 4 bis 5 Wochen — hervorkommen. Diese werden nicht mehr erheblich schädlich, sondern pflegen schon im Hochsommer ihre Winterquartiere (Bodenverstecke) zu beziehen.

Die bisher besprochenen Käferarten erzeugen jährlich eine „Generation" oder — ungenau ausgedrückt — eine „Brut". Eine wesentlich langsamere Entwicklung haben bekanntlich die zu den „allgemeinen Bodenschädlingen" gehörigen Engerlinge und Drahtwürmer. In vielen Gegenden Österreichs, in denen 1952 Flugjahr ist (siehe Sondernummer „Pflanzenarzt", April 1951, Flugjahrkarte), sind heuer erwachsene Engerlinge (Länge gestreckt über 5 cm!) im Erdboden. Sie werden sich im Laufe des Sommers,

INHALT DIESER NUMMER

Dr. Otto Watzl †
Rübenschädliche Käfer und Raupen im Sommer und Herbst
Die Birntriebwespe Janus compressus
Moderne Wissenschaft im Dienste des Pflanzenschutzes
Pflanzenschutzkalender
Pflanzenschutz-Kurzkurs (Fortsetzung)
Aus unseren Einsendungen
Wir stellen vor! (Die Bakterienwelke der Tomaten)

spätestens bis September, verpuppen und noch im Herbst, nach etwa einem Monat Puppenruhe, die fertigen, über Winter im Boden ruhend bleibenden neuen Maikäfer liefern. Da die Puppen des Maikäfers, besonders bei anhaltend kühlem Wetter bzw. in klimatisch rauheren Lagen, bis zu 1 m tief im Boden liegen, ist an eine Vernichtung derselben durch Bodenbearbeitungsmaßnahmen kaum zu denken.
Nicht viel günstiger für eine vorbeugende Bekämpfung durch intensive Bearbeitung des Bodens liegen die Verhältnisse bei den — sich ebenfalls sehr langsam entwickelnden — Drahtwürmern, den Larven der Schnellkäfer; die Bodenbearbeitung sollte in diesem Falle aber schon gegen Ende Juni, spätestens aber Anfang Juli, stattfinden, sobald die Käfer ihre Eier abgesetzt haben, was praktisch nur im Brachland möglich wäre. Man hat früher zur Bekämpfung der gegen Austrocknung sehr empfindlichen Drahtwürmer bzw. deren im Hochsommer entstehenden, ebenfalls empfindlichen Puppen (weißlich gefärbt, zarthäutig, mit abstehenden Gliedmaßen) wiederholtes Pflügen des Bodens im Hochsommer empfohlen. Diese Maßnahme begegnete aber starkem Widerstand in den Kreisen der Landwirte, da der Boden hiedurch verschlechtert wird. Um so wertvoller ist die in den letzten Jahren gemachte Entdeckung der Wirksamkeit von Hexapräparaten gegen die Drahtwürmer, wenn dieses Mittel zeitig genug, am besten vor der Saat, gegeben wird.
In den letzten Jahren hat die Erdraupe der Wintersaateule (Agrotis segetum) in vielen Gebieten argen Schaden an den Rübenkulturen angerichtet, und zwar in der verschiedensten Weise. In unseren „Warmgebieten" (pannonisches Klima) verhält sich dieser Schädling folgendermaßen. Nach der bis in die erste Julihälfte reichenden Fraßperiode der Raupen (Höhepunkt um Ende Juni) beginnen diese — nach Erreichung einer Länge von etwa 4½ cm — ihre Beweglichkeit einzustellen und sich in der Erde in braune, durch zwei feine Spitzen am Hinterende kenntliche Schmetterlingspuppen („Mumienpuppen") zu verwandeln, die etwa 14 Tage später, ungefähr ab Anfang August, die zweite Faltergeneration liefern. Die Schmetterlinge sind in der genannten Broschüre im Farbdruck abgebildet; sie sind von anderen Eulenfaltern meist durch die fast völlig weißen Hinterflügel zu unterscheiden. Nach unseren Studien kann man die Falter bei ihrem nach Dämmerungseintritt abends einsetzenden Flug durch folgende Lockmischung anködern: dicker Brei aus Bier, Melasse und roh geriebenen Äpfeln (samt Schale). Wenn man mit dieser Mischung die Oberteile von in die Erde gesteckten, naturberindeten Prügeln bestreicht, kann man die Schmetterlinge an warmen Abenden ab etwa 21 Uhr, an dem süßen Brei saugend, vorfinden. Aus den Eiern, die von im Hochsommer fliegenden Wintersaat-Eulenfaltern an niedere Pflanzen abgelegt werden, geht die zweite Raupengeneration des Jahres hervor. Diese schädigt jedoch kaum mehr die Zuckerrübenpflanzen, jedoch häufig die jungen Wintersaaten, besonders deren Ränder. Da es sich hier um vorwiegend oberirdischen Raupenfraß handelt, können die Getreidepflänzchen vor der Vernichtung infolge des Raupenfraßes durch wiederholte Spritzungen mit einem Fraßgift bewahrt werden. Es eignet sich hiezu z. B. Kalkarseniat-Spritzmittel, 8 kg je Hektar, unter Druck auf die Pflanzen fein verspritzt.

Die Birntriebwespe Janus compressus

VON PROF. DR. FRITZ ZWEIGELT

Im Juli des Vorjahres machten sich in Steiermark Schäden bemerkbar, deren Ursache zunächst den meisten rätselhaft war. An Birnen-, vereinzelt auch an Apfelbäumen zeigten sich dürre Blätter, die an ebenfalls bereits dürren, von der Spitze her zurückgestorbenen Trieben saßen, so daß infolge des damals starken Befalles ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz an Blättern abgestorben war. Diese eigentümlichen Schäden wurden vielfach mit der allgemeinen Hitze und Trockenheit in Verbindung gebracht. Man beachtete sie vielleicht auch deshalb weniger, weil gerade in diesem Jahre die Lyonetia clerckella infolge der allgemeinen hohen Sommertemperatur ein vorzeitiges Absterben der Blätter vom Rande her gegen den Minengang ausgelöst hatte. Schäden durch Lyonetia sind mir in früheren Jahren nie in einem solchen Ausmaße begegnet. Sie ließen aber erkennen, daß die durch die Minierinsekten ausgelöste Hemmung der Saftzirkulation einen viel schwereren Eingriff in das Leben der Blätter bedeutet, als das in normalen Jahren offenbar wird.
Die Untersuchung der eingangs erwähnten abgestorbenen Birnentriebe (Abb. 1) ergab jedoch das Vorhandensein der Birntriebwespe. In einem Privatgarten in Graz waren besonders befallen; Die Pastorenbirne, Williams Christbirne, die Gute Louise von Avranches, während Gellerts Butterbirne freigeblieben war. Wohl aber waren auch etliche Triebe eines dazwischenstehenden Weißen Klarapfels befallen gewesen. So bestätigt sich eine Beobachtung, die schon vor 30 Jahren Wahl (Berichte der Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien 1921—23) gemacht hatte, daß auch Apfelbäume von der Birntriebwespe befallen werden können.

Ein weiteres größeres Schadensgebiet, dessen Abgrenzung noch nicht feststeht, lag im Vorjahre bei Wildon.
Abb. 1 zeigt einen typischen Befall an einem Birntrieb. Die Triebspitze ist weitgehend zurückgestorben, ebenso ist das in dieser Zone liegende Blatt bereits tot und dürr. An diesem Trieb saß die Larve bei A, also unmittelbar unter dem abgestorbenen Gewebe. Die Larve hatte sich durch das Mark nach unten durchgefressen. Abb. 2 zeigt diese Verhältnisse noch deutlicher: Im toten Trieb findet sich der Fraßgang M, der ausgefüllt ist mit den Exkrementen der nach unten wühlenden Larve. In diesem Falle ist die tote Zone zusammengefallen mit dem Lauf des Kanals im Innern. Das würde den Schluß zulassen, daß solche Schäden äußerlich auf eine verhältnismäßig kleine Zone beschränkt bleiben. Abb. 4 zeigt nun folgendes Bild: Dem ganzen toten Trieb von 1 entspricht hier bloß die Zone A. Der Fraßgang hatte hier aber nicht ein sofortiges Absterben des betroffenen Triebes zur Folge, sondern der Fraßgang ging um etwa 1 dm weiter, ohne daß die im gleichen Bereich sitzenden Blätter braun geworden und abgestorben wären. Am unteren Ende der Zone B sitzt die Larve (und später die Puppe).
Eine Erklärung für dieses abweichende Verhalten liegt wohl im Hinweis auf die Wuchskraft des betreffenden Triebes bzw. in seinem Entwicklungstempo im Vergleich zur Freßgeschwindigkeit der Larve. Während in 2 die Gefäßbündel zum größten Teil zerstört sind, so daß die Wasserleitung nach oben aufgehört hat und das Vertrocknen der Blätter einsetzen mußte, ist in 4 doch der Gefäßbündelring in seinen äußeren Elementen erhalten geblieben, so daß die Blätter weiterhin wenigstens eine gewisse Zeit mit Wasser und Nährsalzen versorgt werden konnten.
Über die Biologie liegen nach Sorauer noch einige kleinere Arbeiten vor: Goureau, Bull. Soc. Ent. France 1858; Rogenhofer, Verhandl. der Zool.-Botan. Ges. Wien

1863; Lüstner, Berichte Geisenheim 1901; Hofer, Ber. Wädenswil 1902; v. Rossum, Ent. Ber. D 2 1907.
Ich halte mich im folgenden an die Darstellung von A. Paillot in seinem Buche „Les Insectes nuisibles des vergers et de la vigne", Paris 1931.
Darnach fliegt im Beobachtungsgebiet (Lyon) die Wespe, die dort ausgesprochener Schädling ist, im Mai. Sie sticht die Triebe in charakteristischer Weise an. Durch den Stich entstehen schräg verlaufende Spalten, die spiralig angeordnet sind. Nach einigen Tagen zeigen sich dort spiralig angeordnete Wülste, von denen angenommen wird, daß sie den Zweck hätten, den Saftstrom zu hemmen und dem Ei die Entwicklung zu ermöglichen. In weiterer Folge wird der Trieb schließlich dürr. Wir werden nicht fehlgehen, hier zugleich eine vom Speichel beherrschte Giftwirkung anzunehmen. Das Weibchen hatte indessen an den Grund eines dieser Spalten ein Ei gelegt, das durch seine weiße Farbe aus dem schwarz gewordenen Gewebe hervorleuchtet. Um Lyon sind die ersten Eier am 20. Mai beobachtet worden. Nach 10 bis 12 Tagen schlüpft die junge Larve, die sich im Mark nach unten frißt. Während des ganzen larvalen Lebens verläßt die Larve den Fraßort nicht mehr. Sie wandert langsam basalwärts, lagert den Kot oberhalb ihres Körpers und findet sich immer am Ende des Kanals. Der Kot wird nie nach außen befördert. Schließlich verpuppt sich die Larve im Fraßgang, den sie dort mit einem feinen Gespinst auskleidet. Die Verwandlung zur Puppe erfolgt erst im nächsten Jahr. Die fertige Wespe bohrt sich schließlich durch ein der Körpergröße angepaßtes Loch ins Freie.
Die Wespe selbst ist nach Paillot am Kopf und Thorax glänzend schwarz, das Abdomen mit Ausnahme des letzten Ringes und der Seitenzonen des vorletzten, die ebenfalls schwarz sind, gelbbraun. Die Larve (Abb. 3) ist beingelb, stark wulstig geringelt, der Kopf dunkler. Hinten findet sich eine Hornspitze. Der Körper ist charakteristisch S-förmig gekrümmt.
Biologisch ist noch manches unklar, so die Länge des Fraßkanals, worin die französischen Mitteilungen von meinen Beobachtungen stark abweichen, u. a.
Die durch diesen Schädling entstehenden Schäden scheinen nicht unbeträchtlich zu sein. Jedenfalls gilt die Birntriebwespe in der Schweiz und in Frankreich als ausgesprochener Schädling, da vorzugsweise die Leittriebe befallen werden. Aber auch die Bilder in der Steiermark waren beunruhigend.

Es wird sich ja zeigen, wie stark heuer das Auftreten nach dem letzten heißen Sommer sein wird. Es wäre wünschenswert, wenn auch anderwärts diesem Schädling im kommenden Frühsommer Aufmerksamkeit geschenkt würde.
Die Bekämpfung bietet selbstverständlich große Schwierigkeiten, denn das einmal ins Gewebe versenkte Ei ist ebenso unangreifbar wie die Larve, die zeit ihres Lebens verborgen bleibt. Paillot empfiehlt, wenn die Triebe stark befallen sind, die Vernichtung aller dürren Triebe. Eine solche Methode ist im Sommer leichter und gründlicher anzuwenden als zur Zeit der Vegetationsruhe. Wie wir aber gesehen haben, genügt ein Abschneiden der äußerlich dürren Triebe nicht, es wird so weit zurückzuschneiden sein, als der Fraßkanal reicht und bis am Ende die Larve gefunden ist.
Da der Flug im Mai stattfindet, wird zu erwägen sein, ob es nicht möglich ist, gegen die Wespe selbst mit modernen Spritzmitteln bzw. Staubmitteln, eventuell unter Wiederholung, einzugreifen. Ich denke hiebei an Gesarol, Hexamul und E 605 f. Die Anwendung muß jedenfalls nach dem Erscheinen der Wespen unverzüglich einsetzen, um die Eiablage zu verhindern. Ob die Eier, die im Cambium abgelegt werden, mit Präparaten, die eine gewisse Tiefenwirkung erzielen, zu vernichten sind, wird erst der Versuch ergeben. Über die heuer geplanten Beobachtungen und Versuche werde ich seinerzeit berichten.

Moderne Wissenschaft im Dienste des Pflanzenschutzes

VON DR. ERNST FLOREY

Jeder Staat, der heute an den Erträgnissen seiner Land- und Forstwirtschaft interessiert ist, wirft Millionenbeträge zur Bekämpfung der Pflanzenschädlinge aus. Und trotzdem kommt es immer wieder zu katastrophalen Verheerungen, die durch schädliche Insekten angerichtet werden. Das Heer der Insekten ist zum großen Konkurrenten des Menschen geworden — und seine Bekämpfung eine Frage der Selbsterhaltung.
Fieberhaft arbeitet die chemische Industrie an der Entwicklung hochwirksamer Insektengifte, und wir besitzen heute bereits eine Anzahl bewährter Präparate. — Und doch steigen die Anforderungen, die man an Insektengifte stellen muß, immer mehr an, und wir besitzen durchaus noch nicht für alle Fälle ausreichend wirksame Stoffe.
Voraussetzung für die planmäßige Entwicklung und Anwendung von Insektengiften ist die Kenntnis ihres Wirkungsmechanismus, d. h. wir müssen wissen, worauf die Giftwirkung auf Insekten beruht, damit wir auch die Bekämpfungsmittel in geeigneter Zusammensetzung herstellen und sie zweckentsprechend anwenden können. Wohl wissen wir, wo und wann man die verschiedenen üblichen Präparate, Spritzmittel z. B., am geeignetsten zur Anwendung bringt, wir wissen auch, daß einige der wirksamsten Insektenmittel Nervengifte sind —, es fehlt aber noch die genaue Kenntnis des Wirkungsmechanismus dieser Mittel. Es ist noch unbekannt, an welchen Stellen im Nervensystem die Gifte angreifen und welcherart die dort durch sie bedingten chemischen Reaktionen sind.
Hier richtet man natürlich gespannt den Blick auf die moderne Nervenphysiologie, jene Wissenschaft, die sich mit der Funktion des Nervensystems befaßt. Wieweit vermag sie Aufklärung zu geben?
Gerade die letzten Jahre brachten auf diesem Gebiet große Entdeckungen und Fortschritte, und die Nervenphysiologie ist heute in den Blickpunkt der Medizin — und neuerdings auch der Schädlingsbekämpfung gerückt.
Tatsächlich ist das, was uns die moderne Nervenphysiologie an Kenntnissen liefert, geeignet, einen tiefen Einblick in die Funktionen des Nervensystems zu geben und damit die Grundlage zu bilden für die Aufklärung des Wirkungsmechanismus der Insektengifte (Insektizide). Die Verhältnisse sind außerordentlich interessant, und es lohnt sich wirklich, sich einmal in einem Aufsatz damit zu befassen!
Davon, daß es Nerven gibt, merkt der Mensch gewöhnlich erst dann etwas, wenn sie ihm Schmerzen bereiten, nach Überarbeitung, Entzündung oder Verwundung oder wenn nach Nervenverletzung das eine oder andere Glied nicht mehr aktiv bewegt werden kann. Man denkt gar nicht daran, daß eigentlich alles, was wir tun, alles, was unwillkürlich in unserem Körper geschieht, seien es Muskelbewegungen, das Schlagen des Herzens, die Weiterbeförderung der Nahrung im Darm oder die Tätigkeit der Speicheldrüsen (um nur einige Beispiele zu nennen), durch

Nerven bewirkt, gesteuert und kontrolliert wird. Nerven sind es, die unserem Gehirn die Sinneseindrücke zuleiten, und Nerven sind es, die im Gehirn und Rückenmark diese Erregungen übernehmen, weiterverarbeiten, und es sind wieder Nerven, die dann die „Befehle" der Nervenzentrale an die Organe und Muskeln weitergeben, um diese zu bestimmten Funktionen zu veranlassen.

Wie der ganze Körper sich aus kleinen Bausteinen, den sogenannten Zellen, zusammensetzt, so bestehen auch die Nerven aus Nervenzellen. Solche Nervenzellen haben sehr lange Fortsätze, die manchmal meterlang sind. Für die langen Nervenbahnen, die etwa nötig sind, damit der Reiz, der von einem Insektenstich ausgeht, über das Gehirn und Rückenmark durch die Armnerven den Muskeln des Armes und der Hand zugeleitet werden kann, damit die Hand diese Stelle kratzen kann, reicht allerdings eine einzige Zelle mit ihrem Fortsatz, bzw. ein Bündel solcher Nervenzellen und Fortsätze (Nerven sind ja Bündel von Nervenzellfortsätzen) nicht aus. Es schließen hier verschiedene Nervenzellen aneinander an, bilden sozusagen eine Kette. Im Gehirn gibt es unzählige solcher Schaltstellen, wo eine Nervenzelle an die andere anschließt; dasselbe gilt für das Rückenmark. Man kann diese Verhältnisse durch einen Vergleich mit den Schienen einer Spielzeugeisenbahn veranschaulichen.

Früher stellte man sich vor, daß die Nerven wie elektrische Leitungen funktionieren. Elektrische Ströme kleinster Ordnung sollten die Muskelbewegungen veranlassen, die Funktion der Drüsen steuern oder den Herzschlag regulieren. Diese Vorstellung genügte aber bald nicht mehr zur Erklärung der komplizierten Vorgänge, und besonders seit man erkannt hatte, daß die aneinander schließenden Nervenzellen nicht direkt miteinander verwachsen sind, ja sich meist nicht einmal berühren, blieb die Frage ungelöst, auf welche Weise denn die Nervenerregung von Zelle zu Zelle übertragen wird.

Es ist das große Verdienst des österreichischen Pharmakologen und Physiologen Professor Loewi, erstmalig nachgewiesen zu haben, daß die Nervenzellen ihre Erregungen durch Vermittlung chemischer Substanzen übertragen. Loewi wurde für diese Entdeckung mit dem Nobelpreis ausgezeichnet. Seit den ersten Entdeckungen Loewis, die sich auf die Herznerven bezogen, haben sich neben Loewi und seinen Grazer Mitarbeitern auch zahlreiche ausländische Forscher mit dem Problem der nervösen Erregungsübertragung befaßt. Wir wissen heute, daß in allen Nervenbahnen, wo mehrere Zellen hintereinandergeschaltet sind (Beispiel: Eisenbahnschienen), oder dort, wo der Nerv an dem von ihm versorgten Organ endigt, jede Nervenzelle an ihrem Ende — soferne sie erregt sind — eine sogenannte Erregungssubstanz freimacht. Diese Substanz erregt die nächstfolgende Nervenzelle bzw. das Organ. Die Erregungssubstanzen sind je nach Nervenart verschieden, jedoch kennen wir bei Wirbeltieren und Menschen nicht mehr als drei derartige Stoffe. Von ihnen ist der Stoff Acetylcholin zu einiger Berühmtheit gelangt, weil seine Funktion von zahlreichen Wissenschaftlern erforscht wurde und wird und weil man ihn, wie wir dann sehen werden, neuerdings mit der Insektengiftwirkung in Beziehung gebracht hat. Ganz besondere Bedeutung kommt aber wohl auch der 1948 von den Grazer Wissenschaftlern Professor Umrath und Dr. Hellauer entdeckten Erregungssubstanz der sensiblen (= Empfindungs-) Nerven zu, die man kurz als „sensible Substanz" bezeichnet. In den Nervenzentren (Gehirn und Rückenmark) kommen wohl ausschließlich Acetylcholin und sensible Substanz als Erregungssubstanzen vor. Jedem von diesen Stoffen ist nun ein bestimmtes Ferment zugeordnet, welches sie außerordentlich rasch zerstört. Die Wichtigkeit der Fermente für das Funktionieren des Nervensystems, und damit für das Funktionieren des ganzen Organismus, mag aus folgender Überlegung hervorgehen: Angenommen, wir stießen irgendwo mit dem Finger an, dann empfänden wir, wenn es keine Erregungssubstanz zerstörenden Fermente gäbe, einen anhaltenden Druck am Finger, weil die von Sinnesorganen des Fingers kommenden Nervenerregungen auf ihrem Wege zum Gehirn verschiedentlich von Zelle zu Zelle übertragen werden müssen und die von den Nervenzellen gebildeten Erregungssubstanzen nicht zerstört, also anhaltend erregen würden, selbst wenn der Finger nicht mehr anstößt. Es würden aber auch alle Reflexe verstärkt, wir bekämen Krämpfe, denn jede normalerweise kurz dauernde Muskelzuckung wird zu einer andauernden Anspannung, weil der den Muskel versorgende Nerv dauernd erregt wird und weil die den Muskel zur Kontraktion bringende Substanz ebenfalls erhalten bleibt und daher eine dauernde Reaktion des Muskels auslöst.

Es gehört zu den vielleicht wichtigsten Entdeckungen dieses Jahrhunderts, daß man nun Stoffe gefunden hat, mit deren Hilfe man die Fermente ganz oder teilweise ausschalten kann. In der Medizin macht man von dieser Entdeckung bereits weitgehend Gebrauch, wenn es gilt, die Wirkung bestimmter Nerven zu verstärken.

Fermente wirken bekanntlich als Katalysatoren, d. h. sie sind bereits in Spuren wirksam. Deshalb genügen auch Spuren von anderen Stoffen, um sie auszuschalten. Deshalb sind auch die fermentwirksamen Stoffe so ungeheuer giftig und dürfen vom Arzt nur in geringsten Mengen angewendet werden.

Der Mechanismus des Nervensystems ist bei Insekten prinzipiell derselbe wie beim Menschen — die Forschung befindet sich hier freilich leider erst in den Anfängen Immerhin ist bereits bekannt, daß das Acetylcholin und das dazugehörige Ferment (Cholin-Esterase genannt) im Insektennervensystem eine bedeutsame Rolle spielen, und ich selbst konnte in den letzten zwei Jahren nachweisen, daß es bei Insekten eine sensible Substanz gibt, deren zugehöriges Ferment von dem entsprechenden sensiblen Ferment des Menschen und der Wirbeltiere verschieden ist. Der Gedanke, fermentwirksame Stoffe gegen Schadinsekten anzuwenden, liegt nahe, besonders seit sich herausgestellt hat, daß bestimmten Tiergruppen jeweils bestimmte Fermente zukommen, so daß es prinzipiell möglich ist, Substanzen zu finden, die ausschließlich für eine bestimmte Tiergruppe, eben z. B. die Insekten, giftig sind, für Säugetiere und Vögel aber z. B. nicht! Für die Stoffe Strychnin und Pikrotoxin konnte ich nachweisen, daß ihre Giftigkeit für bestimmte Tierformen parallel geht mit ihrer Fähigkeit, das sensible Ferment der betreffenden Tiergruppe auszuschalten. Dementsprechend ist Strychnin für Säugetiere stark, für Insekten gar nicht und für Tintenfische ungeheuerlich giftig; und Pikrotoxin vergiftet Säugetiere bereits in kleinen Mengen, Insekten in geringsten Mengen — und Tintenfische überhaupt nicht!

Man hat verschiedentlich daran gedacht, daß die hochwirksamen Insektengifte, die wir heute besitzen, dadurch so wirksam sind, daß sie die Cholinesterase (das Acetylcholin abbauende Ferment) ausschalten. Tatsächlich konnte festgestellt werden, daß fast alle Insektengifte, vornehmlich die organischen Phosphorsäureester (z. B. E 605), eine derartige Wirkung haben. Dem DDT kommt sie allerdings nicht zu.

Die Entdeckung der sensiblen Erregungssubstanz der Wirbeltiere durch Umrath und Hellauer, sowie der von mir erbrachte Nachweis verschiedener sensibler Erregungssubstanzen und Fermente bei verschiedenen Tiergruppen ergeben aber für die Aufklärung der Insektizidwirkung ganz neue Gesichtspunkte.

Über Initiative des Direktors der Bundesanstalt für Pflanzenschutz in Wien, Dr. Dipl.-Ing. F. Beran, durchgeführte eigene Untersuchungen (ein Bericht darüber erschien in den „Pflanzenschutzberichten") führten zu dem Ergebnis, daß vor allem der Mechanismus der Erregungsübertragung durch sensible Nerven der Angriffsort der Insektizide ist, daß aber der Ausschaltung der Cholinesterase durch die Phosphorsäureester insoferne eine große Bedeutung zukommt, als dadurch die Wirkung noch verstärkt wird. — Die heute angewendeten hochwirksamen Insektengifte wirken auf dem Prinzip der Fermentausschaltung. Die definitive Aufklärung ihrer Wirkung und die Erforschung der Funktionen der Erregungssubstanzen der Insekten werden den Weg weisen, in welcher Richtung die künftige Entwicklung neuer und wirksamerer Insektizide fortzuschreiten hat. Es ist klar, daß hier noch viel Forschungsarbeit geleistet werden muß. Es wird aber für die menschliche Wirtschaft von ungeheurem Vorteil sein, daß der ganze Erfahrungsschatz der Nervenphysiologie für die Schädlingsbekämpfung — und das heißt für den Pflanzenschutz — dienstbar gemacht werden kann.

Eigentümer und Verleger: Scholle-Verlag, Buchhandlungs-Ges. m. b. H., Wien I, Stubenring 6, Telephon R 21 0 86. Herausgeber: Bundesanstalt für Pflanzenschutz, Wien II, Trunnerstraße 1. Chefredakteur und verantwortlicher Redakteur: Direktor Dipl.-Ing. Dr. Ferdinand Beran, Wien II, Trunnerstraße 1, Telephon R 42 5 36. Druck: „Wiener Verlag", Wien XII, Niederhofstraße 37.

Pflanzenschutzkalender

Juli

Im Feldbau gebührt auch in diesem Monat den Brandkrankheiten die größte Aufmerksamkeit. Genaue Unterscheidung der einzelnen Brandkrankheiten ist wichtig, da je nach der Art verschiedene Maßnahmen erforderlich sind. So darf die Frucht von Feldern, auf denen Weizen- oder Gerstenflugbrand aufgetreten ist, auf keinen Fall für Saatzwecke Verwendung finden. Haferflugbrand, Weizensteinbrand und Gerstenhartbrand sind dagegen durch Beizen bekämpfbar. — Vor dem Einlagern der Ernte ist eine gründliche Säuberung und Desinfektion der Lagerräume unerläßlich. Das eingelagerte Getreide muß während des Sommers öfters umgeschaufelt und die Lagerräume bei trockenem, kühlem Wetter gelüftet werden. — Der Phytophthora-Fäule der Kartoffeln ist besonders in Feuchtgebieten durch Spritzen mit Kupfervitriolkalkbrühe 1prozentig oder einem Kupferfertigpräparat des Handels vorzubeugen. Diese Behandlung muß während des Sommers mehrfach wiederholt werden. — Unsere größte Sorge gilt auch heuer wieder dem mit Recht so gefürchteten Kartoffelkäfer. Daher größte Achtsamkeit an den Suchtagen! — Bei den Rüben erfordert die Cercospora-Blattfleckenkrankheit fortlaufend Spritzungen mit 0,75- bis 1prozentiger Kupferkalkbrühe, von der 500 bis 600 Liter je Hektar aufgewendet werden sollen. — Vielfach kann man auf Rübenfeldern jetzt schon die Erscheinung der Herz- und Trockenfäule — einer Bormangelkrankheit — feststellen. Sofortige Borgaben (15 kg Borax oder 10 kg Borsäure je Hektar) helfen zu diesem Zeitpunkt meist nur mehr, wenn bald Regenfälle einsetzen. — Erdflöhe, die nach wie vor auf allen möglichen Kulturen anzutreffen sind, müssen dauernd mit anerkannten Präparaten in Schach gehalten werden.

Obstbau: Anfang bis Mitte Juli ist 14 Tage nach der zweiten Nachblütenspritzung der Zeitpunkt für die dritte gekommen. Dazu verwendet man 0,3 bis 0,4 Prozent Kupferoxychlorid + 0,4 Prozent Kalkarseniat; bei Frühsorten ist an Stelle des Arsens 0.2 Prozent Gesarol 50 zu setzen. Für kupferempfindliche Sorten nehmen wir zur Schorfbekämpfung 1,5prozentige Schwefelkalkbrühe, der man eventuell 0,1 Prozent Kupferoxychlorid zusetzen kann. In Gebieten mit einer zweiten Obstmadengeneration ist gegen Monatsende noch eine weitere, vierte Nachblütenspritzung empfehlenswert. — Bei Zwetschke und Pflaume ist ab Mitte Juli mit dem Auftreten der zweiten Generation des Pflaumenwicklers zu rechnen. Um den Spritztermin richtig bestimmen zu können, empfiehlt es sich, den Falterflug mit Hilfe von Insektenfanggläsern, die 20prozentige Melasse als Köderflüssigkeit enthalten, zu beobachten. 10 Tage nach Auftreten der Falter wird dann mit DDT- oder Hexa-Präparaten unter Zusatz eines Netzmittels gespritzt. Bei starkem Auftreten des Pflaumenwicklers ist es vorteilhaft, die Spritzung nach 14 Tagen zu wiederholen. — Sehr spät reifende Kirschensorten benötigen in Befallsgebieten noch eine dritte Behandlung mit 0,2 Prozent Gesarol 50 gegen die Kirschfliege. Auch ist darauf zu achten, daß die Kirschbäume restlos abgeerntet werden, da Fruchtrückstände eine Verseuchungsquelle für das nächste Jahr bilden können. — Bei starkem Auftreten der Roten Spinne sind mit Phosphorsäureester- oder Nikotinpräparaten gute Erfolge zu erzielen. Auch Schwefelkalkbrühe in Sommerspritzkonzentration ist zur Bekämpfung vorzüglich geeignet. — Die Larven der Kirschblattwespe fressen um diese Zeit häufig an den Blättern von Kirschen und Birnen. Die schwarzen nacktschneckenartigen Larven können bei stärkerem Auftreten mit Gesarol oder Nikotinmitteln leicht unschädlich gemacht werden. — Blatt- und Blutläuse müssen auch weiterhin unter Kontrolle gehalten werden. — Fallobst ist nach Möglichkeit jeden Tag aufzulesen und zu verwerten bzw. mitsamt den darin enthaltenen Schädlingen zu vernichten.

Im Weinbau ist sofort nach der Blüte die dritte Peronosporabehandlung mit 1½prozentiger Kupfervitriolkalkbrühe fällig. Diese Spritzung ist nach 14 Tagen zu wiederholen. Durch Zusatz von Kolloid- oder Netzschwefel erhalten wir eine Mischbrühe, mit der wir gleichzeitig das Oidium (Echter Mehltau) vernichten. — In diesem Monat erscheint auch die zweite Generation des Traubenwicklers — der Sauerwurm. Wenn wir bei der Peronosporabehandlung der Brühe auch noch 1 Prozent Gesarol-Spritzmittel, 0,2 Prozent Gesarol 50 oder 1 Prozent Spritz-Nirosan zufügen, können wir Peronospora, Oidium und Traubenwickler gemeinsam bekämpfen. Wo dies nicht erwünscht ist, können an Stelle der Spritzmittel auch Gesarol- oder Nirosan-Stäubemittel verwendet werden. Die Sauerwurmbehandlung wird nach etwa 10 Tagen wiederholt werden müssen. — Gegen Grauschimmel, der in Form von Stiel- und Traubenfäule besonders schädigt, ist in der ersten Monatshälfte und 14 Tage später mit 1½prozentiger Kupferkalkbrühe + Netzmittelzusatz zu spritzen.

Im Gemüsebau nehmen bei heißem, trockenem Wetter die tierischen Schädlinge den ersten Platz ein, während bei reichlichen Niederschlägen die Pilzkrankheiten überhandnehmen. Die meisten tierischen Schädlinge des Gartenbaues sind mit DDT-Präparaten unschwer bekämpfbar. Erdflöhe, Drehherzmücke, Kohlweißlingsraupen, Kohleulen, Kohlwanzen u. dgl. stellen daher keine große Gefahr mehr dar. — Wo der Kohlgallenrüßler stärker auftritt, ist die Anwendung von Hexamitteln vor dem Auspflanzen zu empfehlen. Die Aufwandmenge richtet sich bei jedem Präparat nach dem Gehalt an wirksamer Substanz und ist aus der Gebrauchsanweisung zu ersehen. — Blattfleckenkrankheiten sind jetzt bei zahlreichen Gemüsearten zu finden; sobald man sie bemerkt, muß mit 1prozentiger Kupfervitriolkalkbrühe dagegen angekämpft werden, da sie ansonsten durch Zerstörung der Blattmasse schwere Schäden verursachen können. — Gurkenmehltau kann jetzt unter Umständen sehr unangenehm werden; er ist mit Schwefel-Stäube- oder -spritzmitteln bekämpfbar. — Beim Ausgeizen der Tomaten ist dafür Sorge zu tragen, daß die Tomatenwelke, die jetzt verschiedentlich in Erscheinung tritt, im Bestand nicht weiterverschleppt wird. Dies geschieht durch entsprechende Vorsicht bei den Kulturarbeiten, vor allem aber durch Desinfektion des Messers beim Ausgeizen nach jedem Stock. Als Desinfektionslösung verwendet man am besten Sublimat 0,1prozentig. Stark erkrankte Pflanzen sollen vernichtet werden. — Bei der Gewinnung von Gemüsesamen ist es Voraussetzung, daß dazu nur völlig gesunde Pflanzen Verwendung finden.

Dr. T. Schmidt

Pflanzenschutz-Kurzkurs (Fortsetzung)

4. Chemische Methoden.

Unter allen Bekämpfungsmethoden hat die Anwendung chemischer Mittel im Pflanzenschutz die größte Bedeutung erlangt, sowohl hinsichtlich des Anwendungsumfanges, des Bekämpfungserfolges als auch des wirtschaftlichen Nutzens ihres Einsatzes. Es gibt nur verhältnismäßig wenige Schädlinge, die nicht mit chemischen Methoden bekämpfbar sind, hingegen ist die Zahl jener, bei deren Bekämpfung wir ausschließlich auf chemische Mittel angewiesen sind, groß.

Wir bezeichnen die Produkte, die vermöge ihrer chemischen Eigenschaften schädlingsvernichtend wirken, als Pflanzenschutzmittel, die wir als Insektizide, Fungizide, Bakterizide und Herbizide zu unterscheiden haben, je nachdem sie gegenüber Insekten, Pilzen, Bakterien oder Unkräutern wirksam sind.

Die Anwendung der Pflanzenschutzmittel erfolgt in der Regel äußerlich, indem das Gift auf die Pflanzen in flüssiger Form als Spritzmittel oder in fester Form als Stäubemittel aufgebracht wird. Weitere Möglichkeiten bestehen in der Anwendung von Verneblungs- und Begasungsmitteln. Die äußere Anwendung der Pflanzenschutzmittel erfordert, daß wir ihnen durch sogenannte Beistoffe jene Eigenschaften verleihen, die die Produkte zur äußeren Anwendung geeignet machen. Durch Haftmittel erreichen wir die notwendige Haftfähigkeit (Regenbeständigkeit, Windfestigkeit), durch Netzmittel die gleichmäßige Benetzung der Oberfläche von Pflanze und Schädling. Erstere Eigenschaft ist zur Erzielung einer längeren Wirkungsdauer, letztere zur ausreichenden und gleichmäßigen Begiftung der Pflanzen und Schädlinge Voraussetzung.

Einteilung der Pflanzenschutzmittel.

I. Mittel zur Bekämpfung tierischer Schädlinge.

1. Insektengifte (Insektizide).
   a) Fraßgifte (Magengifte).
   Diese wirken nur gegen Schädlinge mit beißenden Mundwerkzeugen. Sie gelangen mit der bespritzten oder bestäubten Pflanze, die vom Schädling befressen wird, in dessen Verdauungstrakt, und üben nach der Auflösung in den Verdauungssäften die Giftwirkung aus.
   Wichtigste Fraßgifte: Kalkarseniat, Bleiarseniat, Bariumchlorid, Natriumfluorid, Natriumsilikofluorid, Bariumsilikofluorid.
   b) Hautgifte (Berührungsgifte — Kontaktgifte).
   Wirken sowohl gegen fressende Schädlinge als auch gegen solche mit stechend-saugenden Mundwerkzeugen. Die Wirkung kommt auf verschiedene Weise zustande: Nervenlähmung, Hautätzung, Auflösung lebenswichtiger Bestandteile der äußeren Schichten des Schädlings (Sauerstoffentzug, Luftabschluß usw.).
   Wichtigste Hautgifte: Obstbaumkarbolineum, Mineralölspritzmittel, Nikotinmittel (auch Atem- und Fraßgift), Pyrethrum. Derris. Quassia, DDT, Dinitro-ortho-Kresol, Hexachlorcyclohexan, Parathion.
   c) Atemgifte.
   Als solche können feste, flüssige oder gasförmige Stoffe Verwendung finden, die in verdampftem oder vergastem Zustand mit der Atemluft vom Schädling aufgenommen werden. Ihre Wirkung ist zum Unterschied zu den Fraß- und Hautgiften zeitbedingt: je länger die Einwirkungszeit, desto größer die Wirkung.
   Wichtigste Atemgifte: Blausäure (Zyklon, Calcid, Cyanogas). Schwefelkohlenstoff, Methylbromid. Äthylenoxyd (T-Gas, Cartox), Phosphorwasserstoff (Delicia).

Anmerkung: Die drei Gruppen (Fraßgifte, Hautgifte, Atemgifte) stellen keine strenge Abgrenzung der Mitteltypen dar, da manchen Insektiziden Eigenschaften zweier oder sogar aller drei Typen zukommen. So gibt es Hautgifte, die auch Fraßgift- oder/und Atemgifteigenschaften besitzen usw.

2. Nagetiergifte.
   a) Fraßgifte.
   Werden den Nagern mit geeigneten Köderstoffen zum Fraß dargeboten, z. B. in Form von Giftkörnern, Gift-Kleieködern usw.
   Wichtigste Nager-Fraßgifte: Zinkphosphid, Thalliumsalze, Strychninnitrat.
   b) Atemgifte.
   Verwendung in Form von Gaspatronen. mit Phosphorwasserstoff. Kohlenoxyd, Schwefeldioxyd u. a. als wirksamen Gasen.

II. Mittel zur Bekämpfung pflanzlicher Schädlinge.

1. Pilzgifte (Fungizide).
   a) Kupfermittel.
   Wichtigste Kupfermittel: Kupferkalkbrühe, hergestellt aus Kupfervitriol und Kalkmilch; Kupfersodabrühe, hergestellt aus Kupfervitriol und Soda; Kupferoxychlorid, Kupferoxydul.
   b) Schwefelmittel.
   Wichtigste Schwefelmittel: Schwefelkalkbrühe, Bariumpolysulfidpräparate, Ventilatoschwefel, Kolloidschwefel.
   c) Quecksilbermittel.
   Wichtigste Quecksilbermittel: Saatgutbeizmittel, Sublimat.
   d) Sonstige: Formaldehyd als Bodendesinfektionsmittel, Salizylsäure, Schmierseife, organische Fungizide usw.
2. Unkrautmittel (Herbizide).
   a) Unkrautmittel zur Bekämpfung von Ackerunkräutern Anwendung auf kultivierten Flächen): 2,4 D und ähnliche Unkrautmittel mit Wuchsstoffeigenschaften, Eisenvitriol, Kupfernitrat, Dinitro-ortho-Kresol.
   b) Unkrautmittel zur Anwendung auf unkultivierten Flächen, z. B. auf Wegen, Plätzen, zwischen Eisenbahngeleisen usw.: z. B. Natriumchlorat.

Hinsichtlich der Anwendungsart haben wir zu unterscheiden: Spritzmittel, Stäubemittel, Begasungsmittel, Streichmittel, Gießmittel, Verneblungsmittel, Pinselmittel, Streumittel.

(Fortsetzung folgt)

Aus unseren Einsendungen!

Frage:

Unsere Tulpen zeigen seit einigen Tagen ein merkwürdig „gesprenkeltes" Aussehen, da sich auf den Blütenblättern zahlreiche kleine, blasse Fleckchen bilden. Es scheinen auch die Blätter erkrankt zu sein; sie weisen zunächst glasige, später weißlichgrau eintrocknende Stellen auf.
Wollen Sie uns bitte möglichst bald Ihr Gutachten übermitteln und uns auch mitteilen, was wir unternehmen sollen, um einen neuerlichen Krankheitsbefall im nächsten Jahr zu verhüten.

L. K., Linz, Oberösterreich

Antwort:

Die eingesandten Tulpen sind vom „Tulpenfeuer" ergriffen. Als Erreger des Tulpenfeuers gilt der Pilz Botrytis parasitica, der Zwiebeln, Blätter, Triebe und Blüten zu infizieren vermag. Er wird hauptsächlich durch befallene Zwiebeln oder durch im Boden verbleibende Rückstände kranker Pflanzen von einem ins andere Jahr verschleppt. Die auf kranken Pflanzenteilen massenhaft entstehenden Sporen sorgen für die weitere Ausbreitung der Krankheit. Die Krankheit tritt vor allem bei hoher Luftfeuchtigkeit, wie sie kühles, nasses Frühjahrswetter mit sich bringt, häufig plötzlich verheerend auf.
Bekämpfung: Befallene Pflanzen sollen möglichst frühzeitig mitsamt den Zwiebeln ausgestochen und vernichtet werden; dazu ist es nötig, die Pflanzen regelmäßig zu überwachen. Da Tulpen gegenüber Kupfermitteln empfindlich sind, können bei ihnen nur kupferfreie, organische Fungicide zur Anwendung kommen. So haben sich vorbeugende Behandlungen z. B. mit Pomarsol 0,8prozentig + Netzmittelzusatz gut bewährt. Es empfiehlt sich, 2- bis 3mal vor und 1- bis 2mal nach der Blüte in 10- bis 14tägigen Abständen zu spritzen. Die Zwiebeln sollen jedes Jahr ausgenommen und luftig und trocken gelagert werden. Ein

DETAILGESCHÄFTE
FÜR APPROBIERTE
PFLANZENSCHUTZMITTEL

Samenhandlung BRUCKNER & LILIE
WIEN I. Herrengasse 1—3. Telephon U 21 2 64

Österr. Samenzucht HAUBENSAK & Co.
WIEN I/1, Getreidemarkt 12, Ruf A 33 0 91 und B 22 0 65
Samenzucht / Vermehrungs- und Vertriebsfirma / Samen-Großhandel

Samenzucht ERWIN HAUBENSAK Samenhandlung
WIEN II, Lassallestraße 36, Telephon R 49 0 96

Samenhandlung ROB. u. WALTER ZIEGLER
WIEN XI, Simmeringer Hauptstraße 11, Telephon U 14 3 84
WIEN IV, Rechte Wienzeile 1, Telephon B 26 0 44
WIEN V, Reinprechtsdorfer Straße 6, Telephon B 22 3 59

Erfurter Samenfachgeschäft Th. WENISCH
WIEN VI, Mariahilfer Straße 1d. Telephon A 32 2 19

Samenhandlung HUGO u. GUSTAV FLOSSMANN
INNSBRUCK, Stainerstraße 2, Telephon 2301
WIEN VI/56, Linke Wienzeile 36. Telephon B 28 2 91

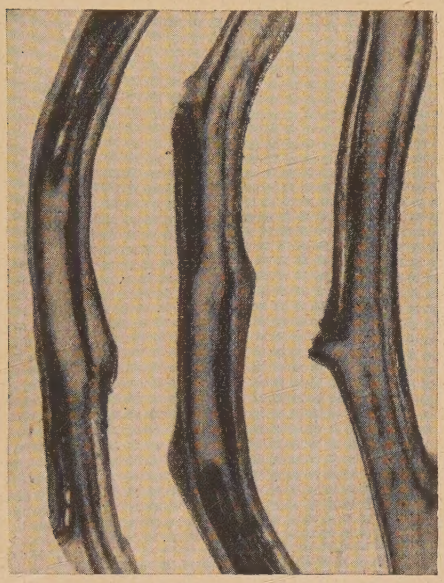
Wir stellen vor!

Die Bakterienwelke der Tomaten

(Bacterium michiganense E. F. Smith)

Schadensbild:

Etwa ab Mitte Juni zeigen mitunter ein oder mehrere Stöcke ein von unten beginnendes, oft nur einseitiges Welken, das gewöhnlich bei einzelnen Fiederblättchen seinen Anfang nimmt. Diese rollen sich ein, welken und vertrocknen. Allmählich greift dann das Welken auf die ganze Pflanze über, welche schließlich zur Gänze verdorrt. Die Früchte schrumpfen und fallen zum Teil ab. Schneidet man bei einer derart erkrankten Pflanze den Stamm oder einen Blattstiel quer, so sieht man auf dem Querschnitt den Gefäßbündelring gelb bis tiefbraun verfärbt. Auch auf Längsschnitten ist die geschädigte Gefäßzone deutlich erkennbar.



Bakterielle Tomatenwelke (Stengellängsschnitt bei kranker Pflanze) Bacterium michiganense

Schadenserreger und Auftreten: Hervorgerufen wird die Krankheit durch ein Bakterium, das in den Gefäßen der Pflanze lebt, in ihnen weiterwandert und sich derart vermehrt, daß die Gefäße schließlich durch die Bakterienmassen verstopft und zerstört werden. Die Erstinfektion erfolgt bei uns hauptsächlich von verseuchtem Erdboden aus durch Wunden, Risse u. dgl., wie sie an den Wurzeln häufig vorhanden sind. Übertragung durch den Samen scheint bei uns praktisch keine Rolle zu spielen. Diese Primärinfektionen können nun den Ausgangspunkt für zahlreiche Neuansteckungen bilden. Die sekundären Infektionen kommen hauptsächlich beim Ausgeizen zustande. Dabei wird nämlich der Erreger von kranken auf gesunde Pflanzen übertragen und so die Krankheit oft über den ganzen Bestand verschleppt. Da die Erkrankungen meist zur Zeit des ersten Fruchtansatzes beginnen, ist der Schaden besonders groß.

Bekämpfung: Aufgabe der Bekämpfungsmaßnahmen ist es, zunächst die Erstinfektion und dann die Verschleppung der Krankheit im Bestand zu verhindern. Obwohl der Übertragung mit dem Samen unter unseren Verhältnissen in der Regel keine Bedeutung zukommt, empfiehlt es sich, Saatgut nur von gesunden Pflanzen zu gewinnen. Weitgestellte Fruchtfolge vermindert die Gefahr der Erstansteckung. Vielfach wird auch empfohlen, beim Auspflanzen die Wurzelballen in Desinfektionslösungen (z. B. 0,1prozentige Sublimat- oder 0,2- bis 0,5prozentige Naßbeizmittellösung), denen etwas Lehm zugesetzt werden kann, zu tauchen, um einer Infektion durch Wunden, deren Entstehen beim Verpflanzen unvermeidlich ist, vorzubeugen. Von besonderer Wichtigkeit ist es, die Übertragung von Krankheitskeimen beim Ausgeizen zu verhindern. Dies kann auf die Art erreicht werden, daß das zum Ausschneiden der Seitentriebe verwendete Messer nach jeder Pflanze in eine 0,1prozentige Sublimatlösung getaucht wird. Dasselbe wird erreicht, wenn das Ausgeizen auf die Art durchgeführt wird, daß die Seitentriebe mit der Hand ausgebrochen werden, ohne die Wundfläche zu berühren. Ferner wurde beobachtet, daß kräftige „stockige" Pflanzen weitaus weniger anfällig gegenüber der Bakterienwelke sind als überständige Setzlinge. Einwandfreies Pflanzenmaterial und richtige Kultur sind daher Voraussetzung für das Vermeiden der Erkrankung. Erkrankte Pflanzen sind, solange die Krankheit nur vereinzelt auftritt, zu entfernen. Sind ganze Bestände erkrankt, so sollen die Rückstände nach dem Abnehmen der Früchte verbrannt werden.

T. Schmidt

Beizen der Zwiebeln mit Sublimat (0,03prozentige Lösung) oder mit einem quecksilberhaltigen Naßbeizmittel (0,25prozentig) hat sich gleichfalls gut bewährt. Allerdings variieren die Angaben über die Länge der Beizdauer beträchtlich (1 bis 8 Stunden). Alljährlicher Wechsel der Anbaufläche ist für die Vermeidung des Befalles gleichfalls wichtig. Vor dem Auspflanzen sind sämtliche kranke Zwiebeln — kenntlich an gelblich-braunen kreisförmigen, etwas eingesunkenen Flecken, auf der fleischigen weißen Zwiebel und kleinen schwarzen Sklerotien — auszusortieren. Starke Stickstoffdüngung ist zu vermeiden und für luftigen, weiten Stand der Pflanzen zu sorgen. Die Kulturen sind soweit als möglich trocken zu halten, vor allem aber ist ein Überbrausen der Pflanzen zu unterlassen. Dr. T. Schmidt

Gegen **Engerlinge** und **Drahtwürmer**
voller Erfolg
mit Streumittel **HEXATERR**
oder
HEXAMUL -Gießmittel
R. Avenarius, Wien I, Burgring 1

Äußerst wirtschaftlich
sind
E 605-forte Amtl. Pfl.-Reg. Nr. 133
BAYER
E 605-Staub Amtl. Pfl.-Reg. Nr. 130
zur Bekämpfung von Blatt- und Blutläusen, Roter Spinne und vieler anderer saugender und fressender Insekten im Obst-, Feld- u. Gemüsebau sowie zur **Sommerbekämpfung** der
San José-Schildlaus
Verlangen Sie unsere Gesamtliste!
ÖSTERREICHISCHE Pflanzenschutz GESELLSCHAFT M.B.H.
Wien VII, Mariahilfer Straße 88 a. Telephon B 37 0 22 und B 37 0 84

Besonders wichtige **Schädlingsbekämpfung im Juli**

Amtl. Pfl. Reg. Nr. 69

GESAROL 50 0,2%ig
im Obstbau: gegen **Obstmade**
im Weinbau: gegen **Heuwurm**
im Feldbau: gegen **Kartoffelkäfer**

A-TETRABAR
1%ig gegen Lagerschorf

GESAFID Spritzmittel gegen Blattläuse, Wolläuse u. a.

EFOROL, Phosphorsäureesterpräparat, gegen Blattläuse, Rote Spinne und Schildläuse

POMOSEPT-N, Spritzmittel gegen Blattläuse

GESAREX (Gesarol + Kupfer + Schwefel) Stäubemittel gegen pilzliche und tierische Schädlinge

GESAROL STÄUBEMITTEL gegen schädliche Insekten

GEIGY 33 STÄUBEMITTEL gegen Kornkäfer und andere Speicherschädlinge im Getreide

GEIGY 33 SPRITZMITTEL zur Entseuchung von leeren Lagerräumen und Speichern

F. JOH. Kwizda CHEM. FABRIK

Wien I, Dr. Karl Lueger Ring 6, Telephon U 23 5 90 bis 93

ALARM!
DER KARTOFFELKÄFER DROHT!

MOTORSPRITZEN
zur Schädlingsbekämpfung
KONRAD ROSENBAUER
LINZ – WIEN – GRAZ – KLAGENFURT – BREGENZ

gegen Kräuselkrankheit
SULFBARIT

gegen Blattläuse Nikotinspritzmittel
PYNISAN

gegen Haus- und Feldmäuse
MATA GIFTKÖRNER

Asid
ABT. PFLANZENSCHUTZ UND SCHÄDLINGSBEKÄMPFUNG
WIEN II/27

Vorbeugend
bei allen Rebspritzungen beigemischt
COSAN
FLÜSSIGER SCHWEFEL
verhütet Oidium-Auftreten

Erhältlich in allen Drogerien, Fachgeschäften und landwirtschaftlichen Lagerhäusern

Aug. Schuldes, Wien XVIII, Scheibenbergstraße 23